BIBLIOTHEEK
LEIDEN

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1948 **N. 76**

La Protection des Téguments en hygiène industrielle par les Crèmes Isolantes

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en juillet 1948

PAR

Jean MAGNOUAT

Diplômé de Médecine du Travail et d'Hygiène Industrielle

Membres du Jury

MM.	PLANQUES	*Président*
	ANDRIEU	*Assesseurs*
	GADRAT	
	BONHOURE	
	DARDENNE	*Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6
—
1948

La Protection des Téguments en hygiène industrielle par les Crèmes Isolantes

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1948 N. 76

La Protection des Téguments en hygiene industrielle par les Crèmes Isolantes

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en juillet 1948

PAR

Jean MAGNOUAT

Diplômé de Médecine du Travail et d'Hygiène Industrielle

Membres du Jury

MM.	PLANQUES	*Président*
	ANDRIEU	
	GADRAT	*Assesseurs*
	BONHOURE	
	DARDENNE	*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE DU VIGUIER

6, rue Ninau, 6

1948

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM. CALVET.
ASSESSEUR	LEFEBVRE
Doyens honoraires	BARDIER.
	GORSE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DALOUS — MM. RISPAL, LAFFORGUE, ARGAUD — MM. MERIEL, CAUBET — MM. MAURIN, RIBAUT, SERR

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM. RISER.
Clinique médicale	TAPIE (J.)
	ROQUES.
Clinique obstétricale	GARIPUY.
Physiologie	SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer	DUCUING.
Physique biologique et médicale	BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA.
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE.
	CLERMONT
Anatomie	VALLOIS
Histoire naturelle	DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL.
Pharmacie	CAUJOLLE.
Pathologie interne	MOREL
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopedie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.).
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL (P.).
Anatomie pathologique	FABRE (J.)
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES.
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)
Médecine légale et Médecine du Travail	PLANQUES
Histologie et Embryologie	BROUSSY.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	BAISSET
Obstétrique	GUILHEM
Anatomie	COULOUMA

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Histologie	MM. BIMES, ch. de t
Anatomie	LAZORTHES
	GADRAT
	DARNAUD
Médecine	GERAUD
	DARDENNE
	LAPORTE
	GRIMOUD
Chirurgie	RIEUNAU
	DIEULAFE
	DAMBRIN (P.)
Ophtalmologie	DEODATI
Physique médicale	MARQUES.
Pharmacie	COUTURIER
Chimie générale phamaceutique	BLANC
Histoire naturelle et pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU
Odonto-Stomatologie	CADENAT.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sage-femmes	MM. GARIPUY.
Cours d'anatomie physiologique et pathologie élémentaire aux élèves sages-femmes	GUILHEM.
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.).
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie minérale	BLANC.
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX
Législation pharmaceutique	BOUISSET.
Microbiologie	BOUISSET.
Clinique de la Tuberculose	MOREL DAMBRIN (P.)
Parasitologie	LASSERRE
Botanique et Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU.
Chimie analytique	MM. BLANC.
Médecine Sociale et du Travail et Assurances Sociales	BOUNHOURE
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS.
Pharmacodynamie	BOUNHOURE
Bactériologie et Hygiène	LAPORTE
Urologie	LHEZ
Ophtalmologie	DEODATI
Neuro-chirurgie	LAZORTHES.
Clinique O.R.L.	CLAUX
Secrétaire de la Faculté	DUCROS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891)

A MA FEMME

Compagne de tous les instants, pour l'affection et la sollicitude dont elle m'entoure.
En la remerciant pour l'aide précieuse qu'elle m'a apportée.

A MA GRAND-MERE

A MES PARENTS

Ils se sont imposés pour moi les sacrifices les plus lourds.

Que ce modeste travail soit pour eux un faible témoignage de ma grande tendresse et de ma vive reconnaissance.

A MES BEAUX-PARENTS

C'est pour moi l'occasion de leur manifester mon affection profonde et ma reconnaissance.

A LA MEMOIRE
DE MES GRANDS-PARENTS

A LA MEMOIRE
DE JEAN-MARY BESSIERES
Etudiant en Droit

Je ne l'oublierai pas, car il fut pour moi un ami fidèle.

A NOTRE MAITRE
ET PRESIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR PLANQUES
Professeur de Médecine légale
et de Médecine du travail

Nous lui devons une grande part de notre formation médicale.

Nous le remercions vivement des moments précieux qu'il nous a consacrés.

Nous le prions de trouver ici l'expression de notre respectueuse affection et de notre vive reconnaissance pour l'intérêt particulier qu'il a bien voulu nous porter.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ANDRIEU

Professeur de Bactériologie,
Hygiène et Médecine sociale

Qui nous a fait le grand honneur de siéger à notre Jury de Thèse et à qui nous sommes heureux de témoigner notre respect et notre reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GADRAT

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine

MONSIEUR LE DOCTEUR BONHOURE

Médecin Chef de l'Hôtel-Dieu

MONSIEUR LE PROFESSEUR DARDENNE

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine

Que nous remercions pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant de siéger à notre Jury de Thèse.

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX

A MONSIEUR LE DOCTEUR REME
Médecin à l'O. N. I. A.

qui nous a inspiré le sujet de cette Thèse.
Hommage de respectueuse gratitude pour ses bienveillants conseils.

MEIS ET AMICIS

Qu'il nous soit permis de remercier tous ceux qui par leurs conseils et leurs travaux, nous ont aidés dans nos recherches et notre expérimentation, en particulier : la Direction et le Personnel de l'Office National Industriel de l'Azote à Toulouse, M. le Docteur Bernard, Médecin de la Société Générale d'Equipement à Villemur, M. Barlot, Ingénieur de l'Etat à la Poudrerie Nationale de Toulouse, M. le Docteur Marchand, Médecin Inspecteur du Travail de Lille, M. Schwartz, Directeur de la Section de Recherches des Dermatoses Industrielles à l'Institut National de la Santé à Bethseda (U.S.A.), M. Schmeltz, Directeur de la Branche Accident du Travail à la Sécurité Sociale à Toulouse, les diverses Maisons Françaises et Etrangères qui nous ont fourni l'échantillonnage nécessaire à nos travaux, ainsi que tous les Médecins du Travail, Chimistes et Ouvriers, qui nous ont apporté leur concours.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

Introduction

Ingénieur de l'Hygiène, le Médecin du Travail doit s'attacher à rechercher tout ce qui peut contribuer à améliorer le rendement et le bien-être de l'ouvrier. L'expérience montre trop souvent que les mesures actuelles de protection individuelle s'avèrent insuffisantes, tel le problème de la protection des mains des travailleurs contre les nombreuses substances irritantes, corrosives ou toxiques, susceptibles d'entraîner des dermites professionnelles dont « le nombre s'accroît chaque jour, depuis l'essor prodigieux des industries chimiques et métallurgiques, de celles du bâtiment, même dans le domaine de l'agriculture... sans compter les dermites provoquées par certaines plantes et certains bois de nos régions (Duvoir et Pollet). 23.

Et ce problème s'amplifie encore de toutes les dermatoses occasionnées par le nettoyage des mains au moyen de détersif (savon noir, savon minéral), de solvants (éther, essence, benzol), de brosses, qui à la longue abîment et attaquent la peau.

Les conséquences peuvent être graves, comme importantes les répercussions : désagréments et pertes de salaires pour l'ouvrier; diminution du rendement, dépenses supplémentaires, difficultés de recruter une main-d'œuvre stable pour l'industriel, affaiblissement de la production, augmentation des charges sociales pour l'économie nationale.

Certes, des solutions ont été proposées : conférences éducatives, surveillance des mains de souvriers, amélioration de la technique, choix de détersifs moins nocifs et surtout usage de gants.

Le gant, qu'il soit de toile, de cuir ou de caoutchouc, réalise, en général, une protection efficace, mais il cause quelquefois une gêne intolérable, une sudation pénible, un manque de dextérité ; d'un prix de revient élevé, d'achat encore difficile, d'usure rapide, il possède donc des inconvénients.

C'est pourquoi depuis quelques années, en Angleterre, aux Etats-Unis, en Allemagne et plus récemment en France, se préoccupe-t-on de trouver des sortes de cosmétiques, de pâtes protectrices, de crêmes isolantes, destinées à préserver les téguments exposés pendant toute la durée du travail, sans nuire à sa commodité et à réduire ou supprimer les manœuvres détersives. Ce « gant invisible » (Débat et Bory) 5, formé d'un film de gels, étalé en couche mince et souple avant le travail fixe ou neutralise toutes les substances agressives, protège contre les matières salissantes, se gonfle ensuite dans un simple bain

d'eau après le travail, se détache ainsi sans effort et sans nouvelle intervention nuisible.

Cette récente acquisition de l'Hygiène Industrielle nous a paru digne de recherches, de critiques, d'amélioration. Son intérêt nous a semblé assez indéniable pour lui consacrer notre Thèse inaugurale, terme de nos études et premier acte de notre vie professionnelle, dirigée vers la Médecine du Travail.

Après avoir passé en revue différentes formules utilisées soit en France, soit à l'étranger, nous exposerons d'une part, les résultats obtenus de l'étude expérimentale et d'autre part nos propres observations sur des ouvriers employés à des travaux variés. De l'ensemble de ces confrontations découleront nos conclusions. Enfin nous avons estimé nécessaire d'adjoindre, en appendice, une liste des principales crêmes dont il est fait actuellement usage.

Les Crèmes isolantes

LEUR PRINCIPE
LES DIVERSES FORMULES

Les « Crèmes isolantes », encore appelées « Pates protectrices » en France ou « Barrier creams » en langue anglaise, ont pour but d'empêcher le contact des téguments (mains, face, etc...) avec des produits salissants ou irritants, susceptibles de provoquer des dermatoses professionnelles.

La pommade étalée sur les mains avant le début du travail, doit en séchant recouvrir la peau d'une pellicule protectrice, interposée entre le tégument et le produit dont on veut se garantir, pellicule constituant ce que l'on appelle « un gant invisible » qui peut fixer ou neutraliser toutes les substances aggressives, les graisses, solvants, poussières, cambouis, etc... sans gêner en quoi que ce soit la physiologie normale de la peau.

La mise au point de ces Crèmes Isolantes a demandé de nombreuses années. Il est

nécessaire d'envisager deux grandes périodes :

Une première période de recherches faites par des hygiénistes pour l'industrie privée.

Une deuxième période, période de guerre, pendant laquelle l'emploi des onguents protecteurs est devenu une pratique courante dans les pays Anglo-Saxons.

Tout d'abord les ouvriers ont essayé d'appliquer sur les mains et les avant-bras, de la lanoline, de la graisse, de la glycérine, de l'huile douce... mais l'action protectrice de ces agents simples peut être améliorée par l'addition d'autres ingrédients ou par une combinaison de ces différents agents dans des excipients appropriés.

Curshmann (4) proposait des pâtes avec des quantités égales d'oxyde de zinc et d'huile d'olive ou encore d'anhydride d'eucérine (oxycholestérol) et de glycérine.

Hopf (12-13) recommandait le chinosol (sulfone hydroxyquinoléine de potasse), tandis que Haustein et Jaeger (11) préconisaient une préparation connue sous le nom de « Cutigène » qui « tannait la peau », préparation composée d'un mélange de tanin, d'écorce de chêne et d'autres matières végétales.

Les Allemands préparaient des pâtes, les « Fissanchultz-Salben » à caractère de vernis caséinés dont il existait deux variétés : une grasse, servant pour la protection contre l'eau, les solutions aqueuses, les acides, les

alcalis, les poussières ; l'autre sèche, employée dans les travaux avec les huiles, graisses, laques, goudrons, poix, solvants benzéniques, essence de térébenthine. Etalée en couche mince, en frottant jusqu'à pénétration, elle recouvre la peau d'un véritable film. Nous n'avons pu nous en procurer les formules.

En 1940, Klauder, Gross et Brown (17) dans une intéressante mise au point, indiquaient de nombreuses formules d'onguents protecteurs. Nous en retiendrons quatre.

Une crème qui donnait satisfaction était composée de la manière suivante :

Cire blanche	5 gr.
Cire synthétique (glycéril monostéarate)	12 gr. 5
Lanoline	aa 5 gr.
Solution commerciale de silicate de solium	
Solution à 10 % d'hydroxyde d'ammonium	0 gr. 5
Vaseline	q. s. p. 100 gr.

L'hydroxyde d'ammonium est incorporé pour éviter la précipitation du silicate de sodium.

La formule que voici ayant un pH de 5,4 était particulièrement recommandée quand il y avait contact prolongé avec de l'eau savonneuse :

Cire blanche	10 gr.
Lanoline	5 gr.
Cire synthétique (glycéryl monostéarate)	12 gr. 5
Acide stéarique	2 gr.
Vaseline ..... q. s. p.	100 gr.

Devait-on à la fois se protéger contre les poussières et manipuler sans les abîmer, des objets qui peuvent être détériorer par un simple contact salissant ; les mêmes auteurs préconisaient les deux préparations suivantes qui ne sont pas grasses et sèchent sur la peau avec facilité :

Cire blanche	12 gr.
Lanoline	6 gr.
Cire synthétique (glycéryl monostéarate)	12 gr. 5
Cholestérol	1 gr.
Solution commerciale de Silicate de Solium ...	5 gr.
Solution à 10 % d'hydroxyde d'ammonium	0 gr. 5

Eau	63 gr. 5
Acétate de polyvinyle Monsento Cheminal C°)	5 à 10 gr.
Huile de ricin	1 gr.
Acétone	89 à 94 gr.

La première formule est étalée sur la peau, alors que la dernière, liquide, est appliquée au moyen d'un pinceau.

Ainsi l'idée de protéger les téguments par les crèmes isolantes faisait son chemin petit à petit et quelques compagnies privées avaient déjà lancé dans le commerce diverses marques de crèmes Les questions d'hygiène industrielle et de pathologie du travail prirent une particulière extension avec l'effort industriel fourni par les Anglo-Saxons pendant la guerre.

Il s'agissait en effet à la fois d'augmenter le bien-être des travailleurs et de lutter contre l'absentéisme. L'étude des mesures de prévention et tout particulièrement des pâtes protectrices fut alors accélérée.

Schwartz L. (28 à 43), Directeur de la section de recherches de dermatologie, branche hygiène industrielle, de l'Institut National de la Santé des Etats-Unis, fit alors une mise au point de la question. Il étudia expérimentalement et cliniquement les crèmes commercialisées dans ce pays, chercha lui-même les formules correspondant à un danger déterminé et fit une classification générale des onguents protecteurs.

Un certain nombre de qualités sont indispensables à ces crèmes. Nous en trouverons l'énumération détaillée au chapitre de l'étude expérimentale ; il nous paraît utile de donner ici les principes essentiels.

1° Elles ne doivent pas être irritantes, ni contenir de substances pouvant sensibiliser la peau.

2° La protection contre la substance irritante doit être effective.

3° Leur consistance doit être telle qu'on puisse les appliquer facilement.

4° On doit pouvoir se laver aisément après le travail et cependant une adhérence suffisante à la peau est nécessaire pendant la période d'exposition à la substance en cause.

Ces principes généraux posés, il demeure bien entendu impossible qu'une seule formule, un seul produit, puisse s'adapter à tous les cas. Devant le nombre considérable de produits irritants employés dans l'industrie on comprendra qu'on ne puisse se prémunir de la même façon contre des produits aussi différents que des corps gras ou solubles dans les graisses et des corps aqueux ou solubles dans l'eau.

Les différentes formules se résument en six types de pommades protectrices dont on peut, à volonté, varier les composants.

1° Simple crème non grasse, du type « vanishing cream » facilitant le nettoyage des téguments.

2° Pommade produisant une pellicule isolante, type gant invisible.

3° Crème grasse pénétrant dans les pores.

4° Crème neutralisant chimiquement les irritants.

5° Pommades à base de poudres inertes et protectives.

6° Pommades contre l'action sensibilisatrice de certaines substances.

1° Formule type « Vanishing Cream » :

Acide stéarique		20 gr.
Carbonate de soude		2 gr.
Glycérine		6 gr.
Eau	q. s. p.	100 gr.

Il s'agit d'une crème non grasse remplissant les pores d'un savon, ce qui facilite le nettoyage de la peau au moment du lavage des mains après le travail.

2° Les composants de la crème du deuxième type laissent une pellicule de résine ou de cire sur la peau, qui protège cette dernière du contact avec le produit irritant ; c'est à cette formule que l'on réserve le nom de « Gant Invisible ».

Ce groupe doit être lui-même subdivisé en deux parties, suivant que la pellicule est soluble ou insoluble dans l'eau.

a) Formule type soluble dans l'eau :

Gomme blanche	5 gr.
Gomme adragante	5 gr.
Borax	2 gr.
Eau	88 gr.

Cette pommade procure une bonne protection contre les solvants tels que les produits de distillation du pétrole, les dérivés chlorés des hydrocarbures (chloroforme, chlorure d'éthyle, de méthyle, trichloréthylène, etc... et les explosifs comme le trinitrotoluène ou le tétryl.

Pour ce dernier, SCHWARTZ avait mis au point une autre formule, elle aussi soluble dans l'eau :

Caséine	20 gr.
Oxyde de Zinc	20 gr.
Oxyde de Fer	2 gr.
Eau	58 gr.

La solubilité dans l'eau de ces pommades devient parfois un inconvénient. En effet, la transpiration risque de détruire la pellicule. On peut améliorer ces formules par l'adjonction de corps gras.

En France, les principales crèmes que nous avons expérimentées forment une pellicule protectrice grâce à des gels dont nous ne sommes pas autorisés à donner la formule. Cette pellicule protectrice, une fois le travail terminé, se détache en se gonflant par immersion dans l'eau froide.

b) Formule type insoluble dans l'eau utilisée pour la protection contre les irritants solubles dans l'eau :

Benjoin	5 gr.
Cire d'abeille	2 gr.
Lanoline anhydre	5 gr.
Alcool éthylique	88 gr.

Quand la pellicule invisible est à base de cire, l'excipient est en général du type « vanishing cream ». S'agit-il d'une résine insoluble? La plus usitée est la nitrocellulose ; les solvants habituels étant l'alcool, l'éther ou l'acé-

tone. Comme les résines nécessitent un solvant volatil, un produit spécial de nettoyage doit être employé après le travail, à moins d'incorporer à la préparation un agent mouillant. Il est prudent d'appliquer sur la peau après ce nettoyage, une crème émolliente grasse à base de lanoline.

3° C'est aussi à base de lanoline ou d'un autre corps gras qu'est composée la pommade protectrice de la troisième catégorie. Elle couvre la peau et remplit les pores d'un corps gras qui assure une protection contre les irritants solubles dans l'eau et qui empêche la pénétration des huiles de pétrole, graisses et dérivés nocifs des goudrons.

Formule type :

Lanoline anhydre	70 gr.
Huile de ricin	30 gr.
Parfum	q. s. p.

4° Le quatrième groupe de pommades protectrices, contient un produit non irritant destiné à neutraliser chimiquement les substances agressives.

La nature de l'irritant conditionne le choix du produit neutralisant. Ainsi, contre les acides, on emploie du savon et du carbonate ou de l'hydrate de magnésie ; contre les alcalis, de l'acide borique ou benzoïque ; contre les gaz de guerre vésicants et les autres substances neutralisées par oxydation, on incorpore à la crème protectrice un oxydant non irri-

tant comme les nombreux sels oxygénés (perchlorate, permanganate, chlorate) ou les substances libérant le chlore (dichloramine T, chlorite).

Voici une formule type anti-acide :

Carbonate de magnésie		5 gr.
Talc		5 gr.
Savon	aa	30 gr.
Lanoline		
Huile de ricin		
Essence q. s. p. parfumer		

5° Pommades protectrices faisant adhérer des poudres inertes à la peau : peroxyde de zinc, oxyde de fer, de zinc, bentonite, Kieselguhr, etc... ; on peut aussi employer des adhésifs du genre de ceux employés pour le gant invisible.

Formule type :

Oxyde de zinc	5 gr.
Talc	5 gr.
Oxyde de fer	1 gr.
Lichen	2 gr.
Gomme	2 gr.
Eau	10 gr.
Alcool	15 gr.
Vanishing cream	60 gr.

On utilise ces pommades pour la protection contre les substances allergisantes, comme les explosifs militaires et contre les agents physiques qui peuvent blesser la peau : éclats de verre et particules métalliques.

Dans un autre article, relatif aux dermites des explosifs, SCHWARTZ donne une autre formule de crème protectrice :

Shellac (résine synthétique)	13	parties
Alcool isopropylique	31	—
Huile de lin	4	—
Oxyde de Titane	12	—
Perborate de soude	13	—
Talc	20	—
Carbitol (monoéthyl éther du glycol éthylène)	3	—

La résine synthétique (shellac forme la pellicule sur la peau lorsque l'alcool est évaporé. Les poudres inertes renforcent ce film. Le perborate libère l'oxygène lorsqu'il est mouillé et cet oxygène neutralise le tétryl. L'huile de lin plastifie la résine synthétique. Le carbitol permet au film d'être enlevé après le travail en se décollant simplement avec de l'eau.

Déjà, avant la guerre 39-45, les ouvriers du Nord de la France, travaillant dans des usines d'agglomérés de charbon, s'enduisaient la figure d'une pommade de la composition suivante :

Terre d'infusoires	100	gr.
Eau	120	gr.
Glycérine ou Huile de lin	60	gr.

Ils se protégeaient ainsi efficacement des projections de particules de charbon.

6° Le sixième groupe comprend les pommades protectrices contre l'action sensibili-

satrice des produits lourds de la distillation des goudrons, des résidus de distillation et des radiations solaires.

Formule type :

Lanoline	58 gr.
Huile de Ricin	30 gr.
Dioxyde de titane	5 gr.
Salicylate de méthyle	5 gr.
Essence q. s. p. parfumer	

Ces pommades peuvent contenir des substances opaques aux rayons ultra-violets comme le salicylate de méthyle, le benzoate de méthyle, le salicylate de benzyle, l'oléate de quinine, l'anthranilate de méthyle, l'acide tannique et les tannates.

Telles sont les principales formules préconisées par les auteurs modernes ; devant une pareille diversité il faut choisir la crème la plus efficace et la mieux adaptée à un produit déterminé ; les diverses méthodes d'expérimentation que nous allons envisager maintenant nous aiderons à établir ce choix.

Etude expérimentale

Le principe des crèmes isolantes consiste à former une pellicule protectrice qui s'interpose entre le tégument et le produit irritant ou salissant dont on veut se protéger.

L'efficacité de cette pellicule dépend d'un certain nombre de qualités comme aussi de la régularité de son emploi, de la commodité de son utilisation, des conditions de présentation et de son prix de revient.

François Debat et Louis Bory (5) demandent quatorze qualités à ces crèmes protectrices, en ce qui concerne :

a) *L'application :*

1° Etalement facile et agréable.

2° Séchage rapide (en 3 minutes au plus).

3° Les mains doivent rester sèches, non grasses, souples.

4° La crème ne doit avoir ni couleur, ni odeur.

5° Elle ne doit avoir à la longue aucune action fâcheuse sur la peau.

b) *La conduite du travail :*

6° Protection efficace contre les substances agressives.

7° Protection efficace contre les substances salissantes.

8° Protection durable, au minimum 4 à 5 h. (une demi journée de travail).

9° Résistance à la manipulation d'outils ou d'objets rugueux.

c) *La fin du travail :*

10° Enlèvement facile et rapide (si possible par un simple lavage à l'eau, à la rigueur après un léger savonnage).

11° Après usage de la crème et son enlèvement, les mains de l'ouvrier doivent être aussi propres, à condition qu'elles le fussent avant, que des mains d'intellectuel.

d) *La conservation :*

12° Les crèmes doivent se conserver sans dessication, ni altération.

13° Elles doivent être impropres à la culture microbienne.

e) *Le prix :*

14° Elles doivent être d'un prix de revient tel que leur emploi soit très économique.

La diversité de produits qu'utilise l'industrie moderne, ne permet pas de trouver une formule de crème qui puisse être employée dans tous les cas. La rationalisation du tra-

vail exige, de préférence, une protection contre un danger spécifique.

Des différentes études faites sur ce sujet, il résulte que l'action des crèmes isolantes doit être envisagée sous une double rubrique :

a) La protection contre les substances salissantes.

b) La protection contre les substances nocives, agressives.

Les recherches ont montré que l'on pouvait classer par exemple en quatre groupes les substances nocives, auxquelles ont doit opposer l'une des six formules, ou l'une de leur combinaison, étudiées au chapitre précédent.

1° Les poussières irritantes.
2° Les substances aqueuses.
3° Les solvants et les huiles.
4° Les substances à la fois aqueuses et huileuses.

Pour protéger les téguments contre la première catégorie, il faut une crème qui adhère bien à la peau pour empêcher la pénétration des poussières dans les follicules pileux et les glandes sudoripares.

Une protection efficace contre les substances aqueuses nécessite une pellicule qui ne se laisse pas attaquer et dissoudre par l'eau.

On pourra éliminer le contact avec les huiles et les solvants du groupe III, en utilisant une crème insoluble dans l'huile.

Les substances de la quatrième catégorie posent un problème plus difficile, puisque les

constituants, huile et eau, ont des propriétés diamétralement opposées. On a pu toutefois réaliser des crèmes qui offrent une solution acceptable puisqu'elles protègent raisonnablement à la fois contre l'eau et contre l'huile.

Il existe un certain nombre de méthodes de laboratoire, pour mesurer le degré de protection fourni par ces diverses crèmes. Aucune ne peut arriver à elle seule, à étudier toutes les qualités demandées à une pâte protectrice. Chaque procédé est axé sur un des côtés de la question et de la synthèse des résultats découle une idée d'ensemble qui peut être considérée comme valable.

Nous étudierons donc successivement, avec Sadler et Mariott (24), des épreuves qualitatives (détermination du pH) et de perméabilité. Les essais ont été faits sur différentes crèmes commercialisées et classées de la manière suivante afin de pouvoir les identifier.

1° Crème pour se protéger contre les poussières fines et les substances salissantes au milieu sec.
2° Crème pour se protéger des solutions aqueuses.
3° Crème assurant la protection contre les huiles et les solvants.
4° Crème protégeant à la fois contre les huiles et l'eau.

} Fabriquées par la Maison X.

5° Crème protégeant contre les matériaux solides. 6° Crèmes protégeant contre les solutions aqueuses.	Par la Maison Y.
7° Crème protégeant contre les matériaux solides. 8° Crème protégeant contre les solutions aqueuses.	Par la Maison Z.

Tests qualitatifs

L'un de ces tests se réalise de la manière suivante : étendre une couche de crème protectrice sur une lame de verre ; laissez sécher pour que la pellicule ait le temps de se former ; décoller soigneusement cette pellicule de sa lame de verre et l'immerger dans le liquide contre lequel elle est supposée faire barrière. La comporaison des temps nécessaires à la destruction de la pellicule par le liquide, permet de déterminer l'efficacité des diverses crèmes.

Ainsi, comme prévu, les pellicules produites par les crèmes n° 3, n° 5 et n° 7 sont rapidement détruites. Par contre, le n° 1, supposé ne pas résister à l'eau, le fait pourtant beaucoup plus que le n° 6 qui est très rapidement détruit, etc...

Cette méthode donne de bons résultats, maise il faut avoir soin d'obtenir une pellicule à peu près de même épaisseur.

Une autre méthode consiste simplement à mélanger un peu de crème et une solution

aqueuse. Si la crème résiste partiellement à l'eau, elle n'est pas tout à fait dissoute ; si la résistance à l'eau est faible ou nulle, elle le sera complètement. Après l'expérience, on peut dire que les crèmes n° 5 et n° 7 cèdent à cette épreuve. Les n° 1 et n° 4 ne se dissolvent pas, ce qui indique leur pouvoir de résistance à l'eau. Toutefois, les résultats peuvent varier beaucoup suivant l'emploi de solutions acides ou alcalines ; pour ces dernières, seule, la crème n° 2 donne satisfaction.

C'est la méthode décrite par GRANT, pour mesurer le degré de résistance à l'eau du papier que nous utiliserons en troisième lieu. Elle consiste à répandre à la surface du papier une petite quantité de sucre à glacer à laquelle on ajoute 0,5 % de Rhodamin 6-G. Le papier flotte sur de l'eau distillée et sa surface est examinée à la lumière ultra-violette. Bientôt la matière colorante s'humidifie, une brillante fluorescence apparaît et l'on note le temps nécessaire pour que celle-ci se manifeste. On enduira donc le papier de crème à étudier, avant de mettre la matière colorante et on fera les mesures. On peut avoir des variations tenant à l'épaisseur de la pellicule, mais en répétant les observations, on peut avoir des résultats moyens. C'est ainsi que le temps d'apparition de la fluorescence est de 14 secondes pour du papier blanc seulement, alors qu'il est de 21 secondes avec la crème n° 1, 121 secondes avec la crème n° 2, 19 secondes avec la crème n° 3, 75 secondes avec

la crème n° 1, 17 secondes avec la crème n° 7, etc...

La mesure de la résistance de la pellicule laissée par la crème protectrice peut être réalisée par une autre méthode. Prendre une goutte d'une solution colorée, solution d'éosine, par exemple ; la déposer à la surface d'un morceau de papier à lettre enduit au préalable d'une couche de crème que l'on a fait séché. Laisser au contact quatre minutes, puis éponger au moyen d'un papier filtre. Une tâche apparaîtra à l'envers du papier avec une intensité plus ou moins forte, qui permet de mesurer l'efficacité de la pellicule ; une tâche faible indique une mauvaise perméabilité de la crème, partant une bonne protection. On peut d'ailleurs établir une gamme d'étalonnage de ces tâches, en plaçant sur une série de feuilles de papier de même qualité, une goutte de solution colorée, laissée au contact pendant des temps variant d'une demi à quatre minutes.

Test quantitatif

La crème employée, avons-nous dit, ne doit avoir à la longue aucune action nocive sur la peau. Pour étudier cette qualité fondamentale de toute crème protectrice, on recherche son pH. Cette détermination forme un test quantitatif. Toute crème ayant un pH trop élevé sera impitoyablement refusée, vu la fréquence des dermites provoquées par les substances alcalines.

Il n'est pas facile de mesurer le pH d'une crème, cette valeur variant, en effet, avec le degré d'humidité. Afin d'éviter cet inconvénient, diluer la crème avec une quantité équivalente d'eau distillée avant de pratiquer la mesure ; mais si la crème n'est pas miscible à l'eau, comme c'est le cas pour le n° 6, la détermination du pH devient impossible par cette méthode. Les résultats après dilution indiquent que la crème n° 1 par exemple possède un pH de 7,7, alors que les n°s 5, 7 et 8 ont un pH respectivement de 9,3, 9,8 et 9,1, chiffres qui doivent absolument faire abandonner ces crèmes.

Test de perméabilité

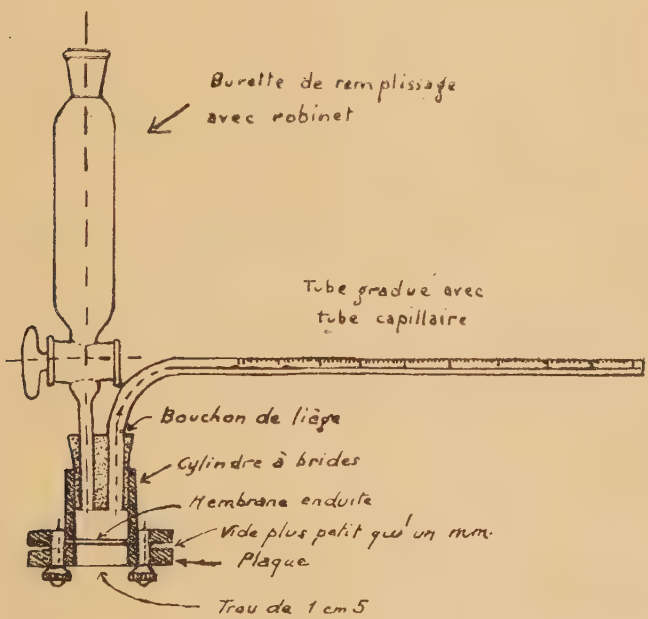
Les résultats obtenus par ces diverses méthodes donnent déjà une idée générale sur la valeur de la crème proposée. Le test de perméabilité que nous allons exposer nous permettra d'étudier la question sous un autre angle.

Quel est son principe ? Un papier déterminé laisse à l'état normal, filtrer les liquides. L'enduit-on de crème protectrice, celle-ci assurera une protection d'autant plus efficace qu'il passera moins de liquide à travers la membrane ainsi formée.

La mesure se fera de la sorte. Le papier doit absorber aisément les liquides à l'état normal, ne pas se déchirer trop facilement malgré son humidité et suffisamment résister pour permettre l'application d'une crème protectrice.

Pratiquement on utilise un papier filtre recouvert d'une mince couche de crème.

Le papier filtre muni de sa pellicule est introduit dans un appareil fort simple, ainsi constitué : un cylindre à bride, en bronze de



phosphore, repose sur une plaque percée d'un trou de 2 cm. 5 de diamètre (ce diamètre est le même que le diamètre intérieur du cylindre à bride). Entre la bride du cylindre et la plaque dont les surfaces sont parfaitement usinées, on place le papier filtre enduit de la crème.

On bloque le tout au moyen de six vis à oreilles destinées à maintenir à la fois : cylin-

dre, papier filtre et plaque. A la partie supérieure du cylindre on adapte un bouchon muni de deux tubulures : l'une verticale est en relation avec une burette munie d'un robinet qui permettra le remplissage ; l'autre, coudée dès sa sortie, est en rapport avec un tube capillaire gradué horizontal dont le niveau est situé à environ deux centimètres au-dessous du robinet. L'appareil ressemble donc à un flacon dont le fond est constitué par le papier filtre.

On remplit l'appareil complètement avec le liquide contre lequel on cherche à se protéger, jusqu'à remplissage du tube capillaire et l'on ferme le robinet. On notera le passage du liquide à travers le papier filtre en observant le ménisque du tube gradué, à plusieurs reprises.

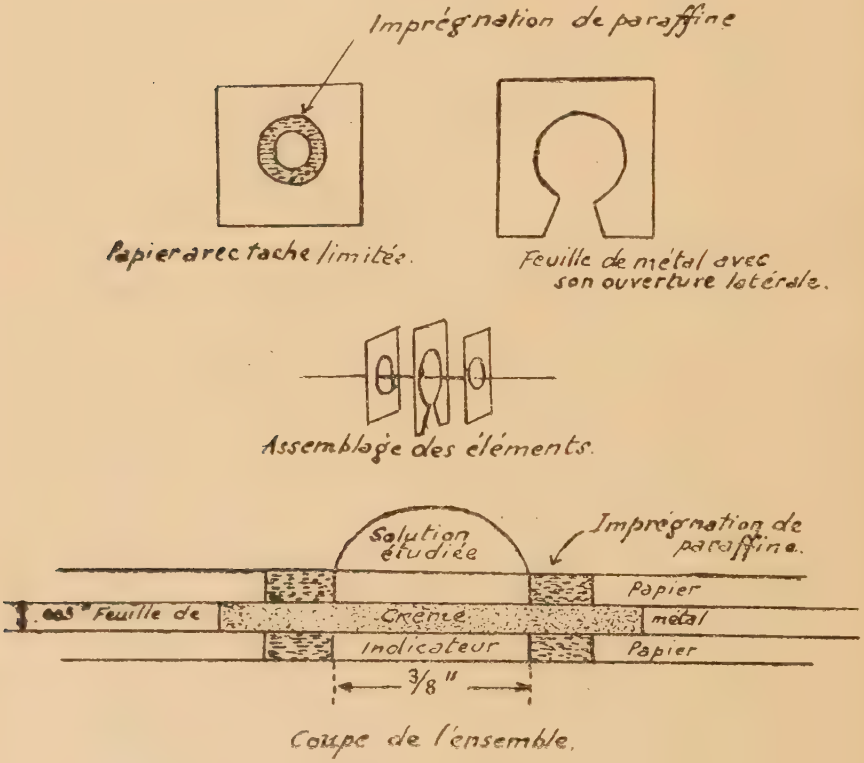
Malheureusement les résultats obtenus varient beaucoup, car l'épaisseur de la pellicule formée n'est pas toujours uniforme. Il est nécessaire de faire six essais avec chaque échantillon de crème à étudier, en prenant chaque fois le même poids de crème pour la même surface de papier et il faut s'en tenir à des chiffres moyens. Pour exprimer les résultats, on prend la moyenne arithmétique des chiffres indiquant le volume de liquide (volume déterminé par la lecture du tube gradué) qui a pu passer à travers un certain nombre de papiers filtres enduits de la même crème protectrice. On note la quantité de liquide qui passe de 15 minutes en 15 minutes et on compare les résultats obtenus avec différentes crèmes.

Par exemple, d'après cette méthode, la crème n° 6, qui en principe ne laisse pas passer l'eau, est en fait la plus perméable. La crème n° 4 au contraire se montre très efficace.

Schwartz emploie une méthode analogue pour déterminer la valeur des crèmes isolantes ; le principe consiste à préparer un film de crème placé entre deux papiers filtres : l'intérieur est imprégné d'un indicateur : celui de dessus recevra le produit dont on veut se protéger. Voici l'ingénieux système utilisé pour que le film soit toujours identique une feuille de métal d'une épaisseur connue, percée d'un orifice d'une largeur déterminée, mais possédant sur un côté une solution de continuité qui permettra la sortie de la crème en excès, est placée entre les deux papiers filtres et est soumise à une forte pression. Pour se rapprocher le plus possible des circonstances d'utilisation de la crème, tout le matériel d'expérience est placé dans étuve a 25° et à une humidité de 55 %. On peut d'ailleurs faire varier ces chiffres à volonté.

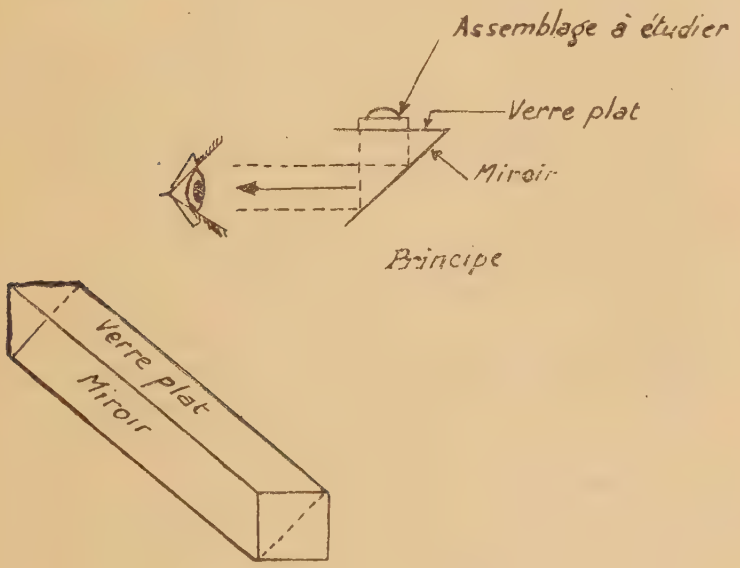
En pratique, remplir une seringue de verre de la crème à étudier et presser sur le piston de façon à mettre 1/10 de cc. de crème sur un papier filtre où est dessinée une zone arrondie délimitée par la paraffine. (La seringue de verre permet de vérifier qu'il n'y a pas de bulles d'air). Peser ensuite la feuille de métal découpée, puis le deuxième papier filtre imprégné d'indicateur. L'ensemble, soigneuse-

ment disposé pour que les trois éléments soient bien dans un même axe, est placé dans une presse de deux tonnes.



De cette manière le maximum d'épaisseur de la crème est égal à l'épaisseur de la feuille de métal. La crème ainsi placée « en sandwich » est aisément transportée sur un appareil optique. Le fond de cet assemblage est

éclairé au moyen d'un miroir par une lumière qui rend l'indicateur fluorescent, dès la traversée de la substance étudiée.



Appareil optique.

Les essais ont porté sur trois substances agressives « standard » : un acide, un produit alcalin, une huile, par rapport à vingt-sept crèmes préparées commercialement ; les résultats montrent que les crèmes à base de lanoline et de vaseline sont à peu près imperméables à ces trois substances agressives.

La méthode mise au point par la Station d'Essais du Bouchet (10), relève à peu près du même principe : disposer successivement, à

plat, sur une table, une plaque de verre, une feuille de papier alfa (nuance 200 gr. environ au m2), une plaque de tôle de 0 mm. 5 d'épaisseur dans laquelle ont été aménagées des perforations de 50 mm. de diamètre.

L'onguent est étalé dans les alvéoles ainsi ménagées à l'aide d'une spatule. Aplanir la surface avec une raclette. On obtient ainsi des « éprouvettes » d'onguent de 50 mm. de diamètre et 0 mm. 5 d'épaisseur.

Déposer ensuite sur ces éprouvettes deux gouttes de l'huile à expérimenter ou 2 gr. de graisse.

L'ensemble est placé dans un thermostat à 40° d'onguent devant être porté pratiquement à la température de la main, la température d'expérimentation permet d'avoir des indications à fortiori.

Chaque quart d'heure, guetter par en dessous, l'apparition, sur le papier alfa, d'une tâche, indice d'une pénétration complète de la couche d'onguent par le produit examiné. Le temps nécessaire à cette pénétration mesure le degré d'imperméabilité de l'onguent.

Après trois déterminations, les chiffres moyens obtenus permettent d'estimer la valeur des crèmes isolantes envisagées.

Nous terminerons ce chapitre, par un procédé qui participe à la fois de la méthode expérimentale et de l'observation clinique.

Cumming (3) a étudié certaines crèmes isolantes pour essayer d'éviter les dermatoses dus au Tétryl et au Trinitrotoluène dans les

fabriques d'explosifs. Le test de perméabilité était appliqué de la manière suivante : la peau de l'avant-bras était enduite de pâte protectrice après lavage au savon et à l'eau chaude et séchage. Cette crème était appliquée sur la peau de façon à former une pellicule uniforme.

On saupoudrait alors la surface des avant-bras avec de la poussière de Tétryl ou de Trinitrotoluène ; le surplus était éliminé par secouage ou en soufflant et l'avant-bras restait exposé à l'air libre pendant une à trois heures dans les conditions ordinaires du travail. Après cette exposition le revêtement de la peau était enlevé à l'eau chaude et au savon. La surface de la peau n'était ni séchée, ni touchée en aucune façon. Un tampon de coton humecté de sulfite de soude était alors passé sur cette région. Si le coton prenait une teinte rose, les tests était considéré comme positif ; c'est qu'en effet le composé nitré avait atteint la peau à travers la crème isolante et que celle-ci ne possédait donc pas l'efficacité voulue.

A l'heure actuelle, il semble que les recherches ont été poussées suffisamment loin pour passer à l'application pratique.

Certaines maisons fabriquent et vendent de ces crèmes protectrices dont nous avons étudié les propriétés et les résultats.

Observations

Nos observations condensent les essais effectués par des ouvriers de plusieurs entreprises de la région toulousaine. Nous y ajouterons certains résultats communiqués par des Médecins du Travail.

Divers échantillons de crème, provenant de laboratoires différents, ont été, pendant une durée de six mois environ, utilisés par des ouvriers volontaires dont les chefs d'atelier nous ont affirmé lá conscience professionnelle.

Chaque ouvrier a reçu un pot contenant l'échantillon de crème à étudier, échantillon spécialement conçu pour un danger déterminé. Avant l'application de la crème, les mains doivent être propres et sèches. Une petite quantité de crème (de la grosseur d'une noisette) est étendue sur les mains et les poignets en la faisant bien pénétrer et l'enfonçant sous les ongles et entre les doigts. On laisse sécher deux minutes environ et le travail peut être entrepris. Le travail terminé, on plonge les mains dans un récipient d'eau pendant une minute environ. On frotte et si nécessaire on procède à un savonnage.

Nous avons groupé les observations sous deux rubriques principales :

Protection contre les substances agressives.

Protection contre les substances salissantes.

PROTECTION CONTRE LES SUBSTANCES AGRESSIVES

NITRATE DE CHAUX :

Office National Industriel de l'Azote (O.N.I.A.) à Toulouse.

Ateliers de fabrication de Nitrate de chaux.

Crème utilisée : Isolex 7.

L'action de la pâte isolante est surtout remarquable lorsque l'ouvrier présente de petites plaies aux mains. Normalement il interrompt son travail, le contact du Nitrate de Chaux avec la plaie étant douloureux. L'application de pommade isole la plaie ce qui permet de continuer le travail et favorise une rapide cicatrisation.

L'épaisseur du film protecteur doit être très mince, sinon il en résulte des inconvénients pour le travail, le Nitrate de Chaux se déposant sous forme de matière glissante.

ACIDE SULFURIQUE :

O.N.I.A. Ouvriers de divers ateliers.

Crème utilisée : Isolex 7.

La protection contre l'acide sulfurique est convenable. Les mains restent propres et ne présentent pas d'atteinte de l'épiderme.

Etablissements Ricalens, textiles, Laroque d'Olmes (Ariège).

Crème utilisée : Isolex 1

Elle est employée par les trempeurs de carbonisage. La profession consiste à manipuler des laines dans des bains d'acide sulfurique titrant 3 à 5° Baumé. L'opération s'effectue à l'aide de fourches en bois.

Les ouvriers employés à ce poste de travail, présentaient aux mains des crevasses profondes et une couche cornée noirâtre de plusieurs millimètres d'épaisseur.

La protection des mains était assurée théoriquement par des gants de caoutchouc, que les ouvriers ne portaient pas à cause de l'importante sudation provoquée par leur usage.

L'adoption de la crème isolante a fait merveille. La peau a repris une teinte normale, les crevasses se sont effacées et les mains sont redevenues souples.

Laboratoire de la Poudrerie de Toulouse.

Crème utilisée : Isolex 7.

Les essais aux Laboratoires ont été satisfaisants.

Société Générale d'Equipement (S.G.E.), Villemur (Haute-Garonne).

Crème utilisée : Isolex 7.

Employée de façon continue depuis plus d'un an à l'atelier de dérochage pour protéger les mains et la face des ouvriers occupés à décaper les métaux avec l'acide sulfurique.

Avant l'emploi de cette pâte on employait des gants qui étaient vite réduits en miettes ou qui n'étaient pas mis. Depuis l'emploi systématique de cette pâte plus un seul pansement de brûlure par acide.

ACIDE NITRIQUE :

O.N.I.A.

Service de fabrication de l'Acide Nitrique.

Crème utilisée : Isolex 7.

La protection est insuffisante pour un contact prolongé avec l'acide nitrique, mais il semble que la crème isolante a le pouvoir de retarder l'action caustique de l'acide et permet ainsi de pouvoir rapidement neutraliser celui-ci en cas de projection accidentelle.

Société Nationale Aéronautique Sud-Est (S.N.C.A. S.E.), Toulouse.

Crèmes utilisées : 1° Isolex 7.

Mêmes constatations qu'à l'O.N.I.A.

2° Breck pH 7 Water Insoluble.

Les résultats sont meilleurs au Laboratoire, mais les chimistes ont remarqué que ce produit même est insuffisant, l'acide nitrique pénétrant au bout d'un certain temps.

Laboratoire de la Poudrerie de Toulouse.

Crème utilisée : Isolex 7.

La protection est insignifiante vis-à-vis de l'acide nitrique.

Eau oxygénée concentrée a 80 volumes.

Laboratoires de la Poudrerie de Toulouse.

Crème utilisée : Isolex 7.

Le contact d'une goutte d'eau oxygénée concentrée à 80 volumes avec la peau détermine immédiatement une sorte de mousse abondante accompagnée d'une sensation de prurit pénible qui persiste une heure et demie environ. Les expériences ont montré que la crème isolante assure une protection efficace.

Soude caustique.

S.G.E. Villemur.

Crème utilisée : Isolex 10.

Les brûlures dues à la manipulation de la soude caustique pure étaient très fréquentes, même en employant des gants, les paillettes passant au-dessus du crispin. A l'heure actuelle, même sans gant, plus de brûlures.

PROTECTION
CONTRE LES SUBSTANCES SALISSANTES

Oxyde de fer.

O.N.I.A.
Atelier où l'on traite l'oxyde de fer anglais.

Crèmes utilisées :
Isolex 10.
Breck Work Cream.

Les ouvriers entrent plus ou moins en contact avec la poudre rougeâtre que constitue l'oxyde de fer anglais. Il est extrêmement difficile après le travail de se débarrasser de la poussière qui pénètre dans les pores de la peau.

L'application de crèmes isolantes permet à l'ouvrier d'avoir les mains propres, sans efforts, dès la fin de son travail.

Vernis a l'acétone et vernis gras.

S.G.E. Villemur.

Crème utilisée : Isolex 10.

Employée dans les ateliers de préparation des vernis à l'acétone et vernis gras. Cette crème assure une protection très nette.

Huiles de graissage-cambouis.

O.N.I.A.

Crèmes utilisées :
Isolex 10.
Breck pH Oil Insoluble.

Mécaniciens de divers services en contact avec les huiles de graissage, cambouis, etc.

L'application de crème protectrice permet d'éviter l'emploi de solvant après le travail. Les mains sont propres après un simple savonnage.

S.G.E. Villemur.

Crème utilisée : Isolex 10.

Employée dans la plupart des ateliers, l'efficacité de ce produit est attestée par le fait que les ouvriers, eux-mêmes, réticents au début pour l'utiliser, viennent la réclamer.

S.N.C.A.S.E. Toulouse.

Crème utilisée : Breck pH 7 Oil. Insoluble.

Magasinier qui distribue toute la journée des écrous, outils, tôles(duralumin, le tout plus ou moins imprégné d'huile ou de graisse. L'ouvrier se félicite de l'aisance avec laquelle il se nettoie les mains après le travail.

PEINTURES-GOUDRONS.

O.N.I.A.

Crème utilisée : Isolex 10.

Les peintres du service de l'entretien utilisent les peintures habituelles et aussi le goudron.

Le lavage des mains est grandement facilité par l'emploi des pâtes protectrices.

Mêmes constatations de la part des asphalteurs, occupés à rendre étanches les joints des tours d'acide nitrique.

S.G.E. Villemur.

Crème utilisée : Isolex 10.

Résultats analogues.

REMARQUES :

— Les ouvriers qui avaient des crevasses ou des engelures chaque hiver, ont constaté qu'avec l'emploi de crèmes isolantes, leurs tégu-

ments n'ont pas eu à souffrir des rigueurs de la température.

- Jusqu'à maintenant, les pâtes protectrices ne sont pas efficaces pour les ouvriers qui ont besoin de se laver les mains fréquemment ou qui travaillent les mains dans l'eau. Au bout de peu de temps la pellicule isolante a disparu.

- Les ouvriers, d'abord réticents, se sont montrés ensuite très désireux d'utiliser ces produits.

Voici quelques résultats enregistrés par le docteur Paul Weber, Médecin Inspecteur du Travail, qui s'occupe du service médico-social de la Cima-Wallut (usine de Croix, Nord), importante entreprise de textiles :

« De nombreuses dermatoses eczématiformes, chez certains teinturiers, chez qui on pourrait soupçonner une action nocive par les bichromates, sont en réalité aux modes détersifs utilisés par ces ouvriers qui emploient traditionnellement des solutions concentrées d'hypochlorite de soude et même parfois du chlorure de chaux. La suppression de ces caustiques, leur remplacement par une toilette aisément réalisable par des savons peu alcalins, grâce à l'adoption de pâtes protectrices, font disparaître toutes les fois que ces conditions sont réalisées, « les épidémies » d'eczéma des teinturiers ».

Une publication de Witkowski (50) donne les résultats d'une enquête pratiquée dans une usine américaine où 1.528 ouvriers travaillaient en contact avec le tétryl ; 944 présentation des lésions de dermite, parmi eux trois étaient hospitalisés de ce fait.

L'application de pommade isolante diminue la fréquence des dermites dans une proportion de 50 %.

Swanston (47), des U.S.A., indique en 1943 dans une publication les chiffres suivants :

Dans une usine de produits chimiques, en juin 1942, 3,3 % des ouvriers présentaient des dermites. Après l'emploi de pâtes protectrices, les chiffres descendaient en mai 1943 à 1,5 %.

Conclusion

De l'expérimentation et de nos propres observations, découlent les conclusions suivantes :

Les crèmes isolantes représentent un excellent moyen de protection individuelle en Hygiène Industrielle ; l'ouvrier les préfère aux gants ; aussi s'en sert-il.

Leur efficacité est certaine contre les matières salissantes, sauf en milieu aqueux où l'adhérence se montre insuffisante.

Leur action est peut-être moins nette dans la protection contre les substances agressives, mais il semble que des formules nouvelles, plus spécifiques, puissent dans un avenir plus ou moins rapproché, donner d'excellents résultats.

Les échecs proviennent souvent soit d'un choix défectueux de la formule employée, soit d'un mode d'application imparfait, soit d'un manque de persévérance.

Il n'en reste pas moins que ce procédé se

classe parmi les meilleurs de la prévention individuelle et que son usage doit être développé dans le triple intérêt de l'ouvrier, de l'entreprise et de l'économie nationale.

Le Président,
PLANQUES.

VU : *Le Doyen,*
CALVET.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 18 juin 1948
Pour le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
Le Vice-Président
FAUCHER.

LISTE DES PRINCIPALES CREMES ISOLANTES QUE L'ON TROUVE DANS LE COMMERCE

Laboratoire	*Nom du Produit*	*Composition et utilisation*
Isolex, rue de Téhéran Paris		A notre regret, la Maison ne nous a pas autorisé à publier les formules de ses crèmes.
	Isolex N° 1	Contre la majorité des acides.
	Isolex N° 2	Contre les produits alcalins secs.
	Isolex N° 3	Moins gras que l'Isolex n° 7, le remplace pour les solutions acides.
	Isolex N° 4	Contre les dérivés chlorés.
	Isolex N° 5	Contre les huiles non additionnées d'eau, les solvants organiques, la majorité des encres.
	Isolex N° 6	Pour les travaux de soudure.
	Isolex N° 7	Contre les solutions acides ou alcalines, en milieux aqueux.
	Isolex N° 8	Contre les peintures, laques, venirs, émaux.
	Isolex N° 10	Contre les corps gras et leurs solvants, poussières, en milieu non aqueux.
	Isolex N° 10 S	Contre les goudrons, bitumes, les dérivés anthracéniques, les rayons U.V., rayonnements en général.
	Isolex N° 11 S	Contre les poussières et les poudres salissantes, peintures, vernis, rayons U. V.
Théraplix, rue de Sèvres, Paris	Pommade anti-s olaire	Stéarate de glycol, huile de paraffine, borate de soude, nipasol sodé, etc...
d'Applications Pharmaco-dynamique, 9, bd Latour-aubourg, Paris	Syntacrème Osmodermine	Excipients de synthèse, utilisés pendant la guerre, mais dont la fabrication est maintenant arrêtée parce que d'un prix de revient trop élevé.
hn H. Breck Inc. pringfield 3 assachusetts	Brec Work Cream Breck Water Resistant Cream Breck pH 7 Oil insoluble	Nous ne connaissons pas les formules de ces préparations.

Laboratoire	*Nom du Produit*	*Sa composition*	*Classifi*
Milburn C° Détroit Michigan	Ply n° 1	Emulsion basique, acide stéarique (vanishing cream) et gomme végétale.	Combin des types
id.	Ply n° 2	Comme n° 1 mais avec, en plus, une résine synthétique soluble dans l'eau.	Combin des types
id.	Ply n° 4	A utiliser à la place de Ply n° 1.	Si su sensibi
id.	Ply n° 5	A utiliser à la place de Ply n° 2.	Si su sensibi
id.	Ply n° 6	Lanoline, vaseline (traitée par rayons ultra-violets) oxyde de zinc et amidon.	Combin des types
id.	Ply n° 6 A	Lanoline, vaseline (traitée par rayons ultra-violets) oxyde borique et amidon.	Combin des types
id.	Ply n° 7	A utiliser à la place de Ply n° 6.	Si su sensibi
id.	Ply n° 9	Solution aqueuse de gomme végétale, phosphate de sodium et de potassium.	Type 2
id.	Ply n° 9 A	Semblable au Ply n° 5 mais présenté sous forme de crème.	Type 2
West Disinfecting C°	West Protective Cream n° 11	Acide stéarique, cire d'abeille, lanoline, acide benzoïque, glycérine, borax, carbonate de potasse, huile minérale, vaseline et stéarate de glycol.	Combin des types 1
id.	W. P. C. N° 22	Acide stéarique, glycérine, borax et un dérivé potassique.	Type
id.	W. P. C. N° 23	Acide stéarique, blanc de baleine, glycérine, borax, potasse, lichen, gomme, acide benzoïque, parfum.	Combin des types 1
id.	W. P. C. N° 33	Alcool, gomme lichen, amidon, blanc de baleine, borax, acide benzoïque.	Type 2
id.	W. P. C. N° 44	Paraffine, stéarate de glycol, blanc de baleine lanoline, huile de ricin, savon, borax et acide benzoïque.	Combin des types
id.	West Protective Cream N° 55	Huile de ricin, huile d'olive, paraffine, lanoline et stéarate de glycol.	Combin des types
id.	W. P. C. N° 66	Lanoline, glycérine, oxyde de zinc, stéarate de glycol, blanc de baleine et acide benzoïque.	Combin des types
id.	W. P. C. N° 77	Huile de ricin, huile minérale, plusieurs alcools, carbonate de soude, parfum, etc...	Combin des types
id.	W. P. C. N° 88	Huile d'olive, huile de ricin, lanoline, stéarate de glycol, paraffine, oxyde de titane, essence, salicylate de méthyle.	Combin des types
Kolar Laboratories	Hand I Septic	Salicylate de méthyle, glycérine, silicate et dioxyde de titane, hydrocarbures aliphatiques, etc...	Combin des types

oratoire	*Nom du Produit*	*Sa composition*	*Classification*
Jeorge W. University uffalo Sold Dermal roducts	Protection contre les substances allergissantes solubles dans l'eau et celles solubles dans l'huile	Calamine et film d'huile de ricin insoluble dans l'eau.	Combinaison des types 3 et 5
s C°, Inc	Eco Protective Cream N° 1	Gomme arabique, savon, lanoline, parfum, eau.	Combinaison des types 2 et 3
id.	Eco Protective Cream N° 2	Acide stéarique, beurre de cacao, carbitol, glycérine, borax, eau, hydroxide de potassium, etc...	Combinaison des types 1 et 3
irk White et C°	Dermo Cream	Acide stéarique, lanoline anhydre, borax, carbitol, terpineol, cresol, etc.	Combinaison des types 1 et 2
lu Pont de ours et C°	Pro-Tek	Type « gant invisible ».	Type 2 (a)
mbaugh nical Co	I-Heal-U Ointment	Lanoline, acide picrique et parfum.	Combinaison des types 3 et 4
mbaugh nical Co	Nickel-Itch ointmen	Vaseline, calamine, oxyde de zinc, glycérine et phénol.	Type 5
mbaugh nical Co	Chrome Ointment	Lanoline, vaseline et baume de Gilead.	Type 3
Laboratories	Tecto	Emulsion dans l'eau d'hydrocarbures aliphatiques. Esthers d'alcool de cholestérol.	Type 3
Laboratories, Inc.	Practi-Kreme	Eau, glycérine, graisse végétale et animale, huile végétale, savon, parfum, etc..	Combinaison à la fois préventive et détersive, type 3
Laboratories Inc.	Prack Formula 33	Vaseline, paraffine, savon, oxyde de titane, résine, etc...	Combinaison des types 2, 3 et 5
ard Safety ement Co	Economy Skin Shield	Gomme, glycérine et détersif neutre.	Type 2 (a)
id.	WR - 318	Emulsion graisseuse pour protéger contre les substances solubles dans l'eau.	Type 2 (b)
oak Co	Sav-Skin 1	Hydroxyde de zinc, oléate de quinine, émulsion de lécithine et d'huile végétale.	Combinaison des types 3, 4 et 6
id.	Sav-Skin 2	Oxyde de zinc, de fer, résine et crème.	Type 5
er et Co	Texkin	Eau, glycérine, silicate de soude, stéarate de soude, gomme adragante, etc...	Type 2 (a)

Bibliographie

1. — *Bureau International du Travail de la S.D.N. Hygiène du Travail.* Genève 1930. Tome II.
2. — Bridge (J.C.) — Occupational Diseases of the Skin. *British Médical Journal.* 2.324. 1933.
3. — Cumming (W.), Cameron, Cumming (E.), Macraild. — Barrier Creams and their evaluation. *British Journal of Industrial Médecine,* 1947 - 4 - 237.
4. — Curschmann (F.) - Workommen, Entstehung und Verhütung beruflicher Hauterkrankungen. *Archiv. f. Dermat. u. Syph.* 173 - 222 - 1935.
5. — Debat (F.), Bory (L.). — Le problème de la protection des téguments en hygiène industrielle. *Le Médecin d'Usine.* Janvier-février 1947.
6. — Downing (J.G.) — Cutaneous eruptions among industrial Workers, A review of two thousand Claims for Compensation. *Archives of Dermatology and Syphilogy.* Janvier 1939.
7. — Fantus (B.) - General Technique of Medication. *Chicago, American Medical Association,* 1938, page 138.

8. — Findenrath. - Die Wirksamkeit einiger. Schultz - und Heilmittel gegen Berufsekzeme : I. Lupucid und Borolan. *Zentralbl. f. Gewerbehyg* 14 : 206 - 1937.

9. — Gant (J.Q.) - Dermatitis in the American Munitions Industry. *Virginia Medical Monthly*. Vol. 72. Pages 158-163, avril 1945.

10. Gibert (M.), Favrolles (M.) - Recherche d'un moyen de protection des mains des ouvriers contre les substituts de graissage à base d'huiles anthracéniques. *Laboratoire d'Hygiène Industrielle de la Station d'Essais du Bouchet*. Rapport n° 29 du 15 janvier 1943.

11. — Haustein (F.), Jager (R.) - Die technik der Lebendgerbung. *Munchener Medizinische Wochenschrift*. 81 - 143 - 1934.

12. Hopf (G.) - Deber die Begutachtung von Gewerbedermatosen. *Dermat. Wchnschr.*, 107, 1129, 1938.

13. — Hopf (G.) - Uebor. Gewerbeichutz. *Archiv. f. Dermatologie*, 1940.

14. — Horner (S.G.) - Some Observations on Industrial Dermatitis. *Lancet*, 2, 233, 1934.

15. — James (A.P.R.) - An Aid in the Management of Occupational Contact Dermatitis. *Archives of Dermatology and Syphilology*, 30. Juillet 1934.

16. — Khazan. - La pommade préservant de l'effet nocif des huiles minérales, laques, produits de naphte. *Ochrana - Trouda - Kharkov*. Cité dans les *Archives de Maladies Professionnelles*. Mai-Juin 1939, page 420.

17. — KLAUDER, GROSS and BROWN. - Prevention of Industrial Dermatitis, with reference to protective Hand Creams. Soap and the harmful role of some cleansing agents. *Archives of Dermatology and Syphilology*. Février 1940, page 331-338.
18. — MEMORANDUM ON CUTTING - Lubricants and on Skin Diseases Produced by Lubricanst. *Bulletin* 2. *Departement of Scientific and Industrial Research, London,* 1918, p. 8. Cited by : DOWNING J. G. and WELCH *C. E. New England. J. Med.* 206-666, 1932.
19. — Mc CONNEL W. J. - Dermatoses Following the Use of Cutting Oils and Lubricating Compounds. *Pub. Health Rep.* 37, 1773, 1922.
20. — Mc CONNEL W. J. - Industrial Dermatitis Among Printers. *Pub. Health Rep.* 36, 979, 1921.
21. — OVERTON S. - Industrial Dermatoses : Thier Causation, Recognition, Prevention and Treatment. *British Journal Dermat.* 41, 255. 1929.
22. — PECK (S. M.). - Dermatitis fron cutting oils, solvants and dielectrics including chloracne. *Journal American Medical Association.* 20 mai 1944. 125, 190.
23. — POLLET et DUVOIR - Dermatologie médico-légale. *Encyclopédie médico-chirurgicale,* 12131, p. 1.
24. — SADLER and MARIOTT - The evaluation of Barrier Creams. *British Medical Journal.* 2.769. 23 novembre 1946.
25. — SCHUCHARD (W.), - Beitrag zur Verhutung gewerblicher Hauterkrann kungen. *Munchener Medizinische Wochenschrift.* 91. 467. 1944.

35. — Schwartz (L.) - Dermatitis from Synthethic Resins and Waxes. *American Journal of Public Health. New-York.* 26, 586. Juin 1936.

36. — Schwartz (L.) - An Unusual form of Occupational Dermatitis. Report of an Outbreak in a Plant Manufacturing Hydrochloric Acid. *Archives of Dermatology and Syphilology.* Juillet 1944. Vol. 50, pages 25 et 26.

37. — Schwartz (L.) - Allergic Occupational Dermatitis in our War Industries. *Annals of Allergy.* Septembre-octobre 1944.

38. — Schwartz (L.), Peck (S.M.), Blair (K. E.) and Markuson (K.E.) - Allergic Dermatitis Due to Metallic Cobalt. *The Journal of Allergy St-Louis.* Vol. 16, n° 1. Janvier 1945, pages 51-53.

39. — Schwartz (L.) and Tabershaw (I.R.) - Dermatitis in the Fish Industry. *The Journal Industrial Hygiene and Toxicology.* Vol. 27, n° 1. Janvier 1945.

40. — Schwartz (L.), Birmingham (D.J.), Campbell (P.C.), Mason (H.S.) - Skin Hazards. In the Manufacture and Use of Cashew Nut Shell Liquid-Formaldehyde Resins. *Industrial Medicine.* 14-6 Juin 1945, pages 500-506.

41. — Schwartz (L.), Mason (H.S.), Albritton (H.R.) - A Method for the Evaluation of Protective Ointments. *Occupational Medicine* Vol . 1. Avril 1946, pages 376-385.

42. — Schwartz (L.) and Peck (S.M.) - Dermatitis fron Wearing Apparel. *The Journal of the American Medical Association.* Août 25, 1945. Vol. 128, pages 1209-1217.

26. — Schulze (W.) - Bisheringe Arbeiten auf dem Gebiet der Hautreinigung mit Anregugen für die Weiteire Arbeit. *Zentralbl. F. Gewerbehyg.* 15. 81. 1938.

27. — Schulze (W.) - Verhütung beruflicher Hauter Krankungen. *V.D.I.*, 20 mars 1943, 87, 151, 4.

28. — Schwartz (L.) - Dermatitis from Synthetic Resins. *The Journal of Investigative Dermatology*. Vol. 6 ,n° 4, Août 1945.

29. — Schwartz (L.), Peck (S.M.) - Occupational Acne. *New Yord State Journal of Medicine*. Vol. 43, n° 18. Septembre 15, 1943.

30. — Schwartz (L.) — Dermatitis From Cutting Oils. *Public Health Report*. Vol. 56, n° 40. Octobre 3, 1941, pages 1947-1953.

31. — Schwartz (L.) - Protective Ointments and Industrial Cleansers. *The Medical Clinics of North America*. 26, 1195. Juillet 1942.

32. — Schwartz (L.), Warren (L.) and Goldman (F.H.)- Cloting for Protection Against Occupational Skin Irritants. *Public Health Reports*. Vol. 55, n° 26. Juin 28, 1940, pages 1158-1163.

33. — Schwartz (L). - An Outbreak of Halowax Acne (« Cable Rash ») Among Electricians. *The Journal of the American Medical Association*. Mai 15, 1943. Vol. 122, pages 158-161.

34. — Schwartz. - Dermatitis from Explosives. *The Journal of the American Medical Association*. Mai 20, 1944. Vol. 125, pages 186-190.

43. — Schwartz (L.) - Skin irritants. *Amer. Publ. Health Ass.* Year Book 1940-1941, 31, 114.
44. — Scott (A.) - The Occupational Dermatoses of the Paraffin Workers in Scottish Shale Oils. *British Medical Journal.* 2, 381. 1922.
45. — Scott. - Paraprol as a Prophylatic and Thérapeutic Agent, in Nickel Dermatitis and Chrome. *Industrial Medicine.* Décembre 1946, 15, 681.
46. — Shepard (N.A.) and Krall (S.) - Poisons in the Rubber Industry : The Rash Produced By Hexamethylene - Tetramine and a Means of Prevention. *Journal Indust. Hygiene,* 2, 33. 1920.
47. — Swanston (C) - *Proc. Rev. Soc. Med.* 1943, 36, 633.
48. — Twort (C.C.) and Twort (J.M.) - On Prevention of Mineral Oil and Tar Dermatis and Cancer. *Lancet.* 1-286. 1934.
49. — Twort (C.C.) and Twort (J.M.) - The utility of Lanolin as a Protective Measure Against Mineral Oil and Tar Dermatitis and Cancer. *Journal Hygiene.* 35-130. 1935.
50. — Witkowski (L.J.), Fischer (C.N.) and Murdock. *Journal American Medical Association.* 1942, 119-1406.
51. - - White (R.P.) - The Dermatergoses, or Occupational Affections of the Skin. *ed. 6. London. H. K. Lewis and co-Ltd* / 1934, page 339.

Table des Matieres

Introduction 13

Les crèmes isolantes. — Leur principe. — Les diverses formules 17

Etude expérimentale 29

Observations 45

Conclusion 55

Appendice. — Liste des principales crèmes isolantes que l'on trouve dans le commerce .. 57

Bibliographie 61